



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Naoto TESHIMA et al.

Appln. No. : 10/747,681

Attorney
Docket No.: TESH3001/FJD

Filed: December 30, 2003

For: ENCODER

TRANSMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

COMMISSIONER OF PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified document is submitted in the above application or proceeding:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Declaration | <input type="checkbox"/> Issue Fee Transmittal |
| <input checked="" type="checkbox"/> Priority Document | <input type="checkbox"/> Check in the Amount of \$ |
| <input type="checkbox"/> Formal Drawings | <input type="checkbox"/> Application Data Sheet |
| | <input type="checkbox"/> |


☒ Please debit or credit **Deposit Account Number 02-0200** for any deficiency or surplus in connection with this communication. A duplicate copy of this sheet is provided for use by the Deposit Account Branch.

☐ Small Entity Status is claimed.

23364
Customer Number
BACON & THOMAS, PLLC
625 SLATERS LANE - FOURTH FLOOR
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22314
(703) 683-0500

DATE: April 27, 2004

Respectfully submitted,


Felix J. D'Ambrosio
Attorney for Applicant
Registration Number: 25,721

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 8 日
Date of Application:

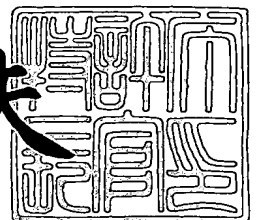
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 2 6 1 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 2 6 1 0]

出 願 人 内 山 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 3 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 1 6 0 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 P004402

【あて先】 特許庁長官 大田 信一郎 殿

【国際特許分類】 F16C 33/78

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県赤磐郡赤坂町大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社赤坂研究所 内

 【氏名】 手嶋 直人

【発明者】

 【住所又は居所】 岡山県赤磐郡赤坂町大苅田 1 1 0 6 - 1 1 内山工業株式会社赤坂研究所 内

 【氏名】 山本 博徳

【特許出願人】

 【識別番号】 000225359

 【住所又は居所】 岡山県岡山市江並 3 3 8 番地

 【氏名又は名称】 内山工業株式会社

 【代表者】 内山 幸三

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001317

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気エンコーダと磁気エンコーダ付軸受ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸受ユニットに装着されその回転数の検出をなすための多極磁石と補強環で構成された磁気エンコーダにおいて、
前記補強環の外部側面へ形成された多極磁石の表面へ剥ぎ取り自在な保護カバーを貼着せしめ、
前記保護カバー付磁気エンコーダを軸受ユニットに装着せしめることを特徴とした磁気エンコーダ。

【請求項 2】 軸受ユニットに装着されその回転数の検出をなすための多極磁石と補強環で構成された磁気エンコーダ付軸受ユニットにおいて、
前記補強環の外部側面へ形成された多極磁石の表面へ剥ぎ取り自在な保護カバーを貼着せしめ、
前記磁気エンコーダが軸受ユニットに装着された後に、前記多極磁石の表面から保護カバーを取り去ることを特徴とした磁気エンコーダ付軸受ユニット。

【請求項 3】 前記保護カバーは磁性ゴムからなることを特徴とした請求項 1 ないし 2 の磁気エンコーダと磁気エンコーダ付軸受ユニット。

【請求項 4】 前記保護カバーに取っ手部を設けたことを特徴とした請求項 1、2 ないし 3 の磁気エンコーダと磁気エンコーダ付軸受ユニット。

【請求項 5】 軸受ユニットに装着されその回転数の検出をなすための多極磁石と補強環で構成された磁気エンコーダにおいて、
前記補強環の外部側面へ形成された多極磁石の表面へフィルム状の保護カバーを形成せしめたことを特徴とした磁気エンコーダ。

【請求項 6】 軸受ユニットに装着されその回転数の検出をなすための多極磁石と補強環で構成された磁気エンコーダ付軸受ユニットにおいて、
前記補強環の外部側面へ形成された多極磁石の表面へフィルム状の保護カバーを貼着せしめ、
前記磁気エンコーダが軸受ユニットに装着された後に、前記多極磁石からフィルム状の保護カバーを取り去ることを特徴とした磁気エンコーダ付軸受ユニット。

【請求項 7】 前記保護カバーを着色してなることを特徴とした請求項 5 の磁気エンコーダ。

【請求項 8】 前記保護カバーを設けた磁気エンコーダは、シールリップを有するシール部材と組み合わされて装着されることを特徴とした請求項 1、2、3、4、5、6、ないし 7 のいずれかの磁気エンコーダ付軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相対回転する軸受部の回転数検出構造に関し、具体的には回転数を検出する磁気エンコーダと磁気エンコーダ付軸受ユニットに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

【特許文献 1】 特開 2 0 0 2 - 2 8 6 7 3 9 号

従来、自動車等の軸受ユニットには複数の車輪の回転差を防止するために車輪回転数検出装置が装備されており、この検出装置としては次のような構造が多く用いられている。

すなわち、前記の如くの回転数検出装置はパルス発生ローターとこのパルスを検知する感知センサーからなっており、その一般的な構造としては、補強環の径方向部に多極磁石からなるパルス発生符号器を配置し、このパルス発生符号器へ感知センサーを近接配備した回転数検出が開発され実用化に至っている。このようなパルス発生符号器、つまり磁気エンコーダは、多くの場合その軸受ユニットの狭いスペースを有効に利用するためにシールリップを有するシール部材と組み合わされて配置されている。

以下、図面を参照しつつ詳述する。

【0 0 0 3】

このような従来例の一実施例を図面によつて説明すると、図 4 に示すように、内輪（1 b）に嵌合された補強環（2）へ多極磁石（3）が取り付けられて磁気エンコーダ（E）を構成しており、この多極磁石（3）の回転を回転数検出センサー（4）で感知検出する軸受ユニット構造が用いられている。ここではシール

部材（S）と組み合わせた構造を示しており、軸受（1 a、1 b）はシール部材（S）のシールリップ（5）が補強環（2）の内周面に摺接することによって水分あるいは異物の侵入から守られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような磁性エンコーダ（E）の多極磁石（3）は、N・S極を周状に多極着磁してあるので軸受（1 a、1 b）へ装着されるまでに磁力を持った部品とか磁着する粒材などが接触しないようその取扱いに細心の注意が必要で、保管においてもその安全性を確保しなければならないのと、積重ねての保管においては他方のシール部材（S）の補強環（6）に磁着して取り出しを妨げる不都合も生じさせる。

このような状況であるので、通常管理では該多極磁石（3）の表面へ砂鉄等異物が付着し易く、該異物が多極磁石（3）と回転数検出センサー（4）間へ侵入付着すれば、多極磁石（3）がその異物によって信号異常を起こしたり該異物の回転噛み込みによって損傷などを起こし回転検出数を誤らせると云う回転数検出装置として致命的な欠点となって現われる。

【0005】

これを嫌って、合成樹脂製キャップとか金属製カバー（いずれも図示していない）を多極磁石（3）の表面を覆うように仮取付け、あるいはカシメ装着する構造も開発されているが、前者の合成樹脂製キャップではナックルを入れる際にこれを外す必要があるから最終工程まで該多極磁石（3）を保護できないものであり、後者の金属製カバーでは製作工程が多く高コストになる欠点を有する。

本発明はこのような欠点に鑑み、パルス発生部の完璧な保護をなし感知性能と耐久性を飛躍的に向上せしめた保護装置付の磁性エンコーダ（E）を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明を図面に基づいて説明すると、図1に示すように、軸受ユニットの軸受（1 a、1 b）に装着されその回転数の検出をなすための多極磁石（3）と補強環

(2) で構成された磁気エンコーダ (E) とその磁気エンコーダ (E) 付の軸受ユニットであって、前記補強環 (2) の外部側面へ形成された多極磁石 (3) の表面へ剥ぎ取り自在な保護カバー (7) を貼着せしめて磁気エンコーダ (E) を形成し、保護カバー (7) 付磁気エンコーダ (E) を軸受部 (1) に装着した後、前記多極磁石 (2) の表面から保護カバー (7) を取り去ることを特徴としている。

【0007】

なお、前記多極磁石 (3) と保護カバー (7) との貼着においては、前記保護カバー (7) を磁性ゴムから形成して磁性体とか自身の磁力によって該多極磁石 (3) へ密着させる着磁構造などが可能であり、他には保護カバー (7) を合成ゴムあるいは合成樹脂等で形成し、これを単純に剥離可能な接着剤を介して密着させるなどの貼着方法がある。

また前記した磁性ゴムにて形成した保護カバー (7) では、単極あるいは多極に着磁して磁石にすることで、この保護カバー (7) をはがす際にその表面に付着している鉄粉などと一緒に取り去ることができるものとなる。

【0008】

また、図 4 に示すように軸受ユニットに装着されその回転数の検出をなすための多極磁石 (3) と補強環 (2) で構成された磁気エンコーダ (E) と磁気エンコーダ (E) 付の軸受ユニットであって、前記補強環 (2) の外部側面へ形成された多極磁石 (3) の表面へ合成ゴム製あるいは合成樹脂製のフィルム状の保護カバー (71) を形成せしめたことも特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明は、上記した構造をもって下記に示す優れた作用をなす。

すなわち、軸受 (1a、1b) に装着固定された磁気エンコーダ (E) はパルスが発生する多極磁石 (3) を補強環 (2) の外部側面へに配備し、この多極磁石 (3) がその外側に位置する保護カバー (7) によって覆われて外方からの影響を全く受けないものとなっており、ここで多極磁石 (3) は外部からの衝撃とか鉄粉の付着等から完全に護られ、磁気エンコーダ (E) は軸受 (1a、1b) に

完全な状態を保って装着される。

このように装着された後に多極磁石（３）の表面から保護カバー（７）を剥ぎ取ると磁極の揃った精度の高い着磁した最初の状態の多極磁石（３）が現れるものとなる。このとき回転数検出センサー（４、図４に図示したものと同様な物）を近接配備し回転数検出装置を構成した後に前記保護カバー（７）を取り去ることも可能であり、より精度の高い回転検出性能を提供できるものとなる。

【００１０】

【実施例】

本発明での多極磁石（３）はゴム材とかプラスチック材に磁性材料を混合して形成したボンド磁石、あるいは鋳造磁石、または焼結磁石などが選択でき、これを形成する磁性材料としては、フェライト、希土類、あるいはＭＫ鋼、アルニコ等のいずれかが採用される。

この多極磁石（３）の表面を覆いカバーせしめる保護カバー（７）は、多極磁石（３）と同様に強磁性材料を混合して磁性を付与した磁性ゴムとする構造とか、あるいは合成ゴムとあるいは合成樹脂等のみで形成した単なるカバー構造などが成型可能であるが、フィルム状の薄膜を用いた保護カバー（７１）を採用することもでき、該フィルム状の保護カバー（７１）では予め形成した保護フィルムを貼り付けて形成する他に、液状材料を直接多極磁石（３）へ塗布しこれを硬化せしめて保護フィルムを形成することもできる。

【００１１】

前記の多極磁石（３）から保護カバー（７）を取り去るとき、それを容易とするために図１及び図２に示すように前記保護カバー（７）の外部側に取り手部（７ａ）を設けることも有用であって、その保護カバー（７ａ）の一部へ切り込みとか彫り込み等の脆弱部（７ｂ）を設けておくと、該保護カバー（７ａ）を取り去る時に前記脆弱部（７ｂ）を破断させることよって容易に除去することができる。ここで取り手部（７ａ）は図１及び図２のように外周側に設置したものを現わしたが、内周側とか中央などどの位置にあっても良く、取り去る手段と組付け配置構造によって選択される。

【００１２】

なお、保護フィルムからなる保護カバー（71）は薄膜に形成することができるので回転数検出センサー（4、図4に図示したものと同様な物）との間隙に悪影響を及ぼさず、これを除去しないでそのまま使用することも可能である。

また、前記保護カバー（7a及び71）は着色することも可能であり、様々な色分けによって着彩色（塗布とかマーキングも含む）すれば装着場所とか挿入向きあるいはサイズ、型番まで識別できる有用なものとなる。

【0013】

前記保護カバー（7a及び71）を設けた磁気エンコーダ（E）は、シールリップ（5）を有するシール部材（S）と組み合わせられて装着されるとスペース的にも有効なものとなり、装着作業性においても取り付け工程を減じせしめ組立コストを低減することができる。

【0014】

【発明の効果】

本発明によると、回転パルスを発生する多極磁石（3）は外方部へ取付けられる保護カバー（7あるいは71）によって完全に外気から遮断されており、衝撃あるいは鉄粉等の被着から守り、正確で安定した磁極のエンコーダを提供できる。

このように装着されるまで正確な磁極が保たれて初めて回転数検出センサー（4）の良好な感知性能が発揮されるものとなり高精度な回転検出を行なうものとなる。

また、所定の位置に磁気エンコーダ（E）を装着後に保護カバー（7あるいは71）を取り去ることによって、付着した異物、鉄粉等が保護カバー（7あるいは71）とともにそのまま除去されるので極めてクリーンな状態に置かれ持てる回転検知性能を長期に保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例を示す断面図である。

【図2】

本発明の実施例の詳細部を示す断面図である。

【図 3】

本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図 4】

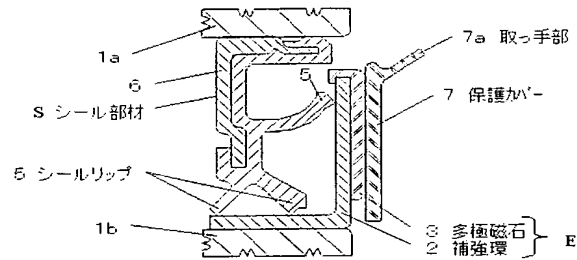
本発明を用いない従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

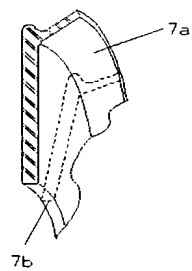
- 1 a 軸受（外輪）
- 1 b 軸受（内輪）
- 2 補強環
- 3 多極磁石
- 4 回転数検出センサー
- E 磁気エンコーダ
- S シール部材
- 5 シールリップ
- 6 シール部材の補強環
- 7 保護カバー
- 7 1 保護フィルムからなる保護カバー
- 7 a 取っ手部
- 7 b 脆弱部

【書類名】 図面

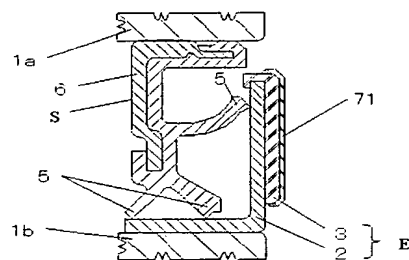
【図 1】



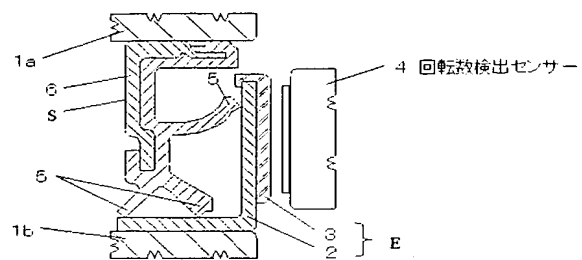
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パルス発生部の完璧な保護をなし感知性能と耐久性を飛躍的に向上せしめる保護装置付の磁気エンコーダ（E）を提供することを目的としている。

【解決手段】 軸受ユニットに装着固定された磁気エンコーダ（E）はパルスを発生する多極磁石（3）を補強環（2）の外部側面へに配備しており、この多極磁石（3）を保護カバー（7）によって覆ったままで磁気エンコーダ（E）を軸受ユニットへ装着し、その後前記保護カバー（7）を取り去る。これにより多極磁石（5）は軸受ユニットへ装着されるまで外気から隔離されるので運転時において正確で安定した磁場を形成し精度の高い回転検出をなさしめる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 0 2 6 1 0
受付番号	5 0 3 0 0 0 2 0 0 5 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 1 月 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 1月 8日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 0 2 6 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 2 5 3 5 9]

1. 変更年月日	1 9 9 6 年 2 月 2 3 日
[変更理由]	住所変更
住 所	岡山県岡山市江並 3 3 8 番地
氏 名	内山工業株式会社